Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО
"Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

Согласовано
Зам. директора по УМР
_____ Е.А. Минина
«23» 06 2017 г.

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Субботин
«__» _____ 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

направленность (профиль) – Многоканальные телекоммуникационные системы,

квалификация – магистр

программа – академической магистратуры

уровень образования на базе высшего образования

форма обучения - очная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2017

Кафедра Многоканальной электрической связи

Екатеринбург – 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программы Государственной итоговой аттестации
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
(код и наименование направления подготовки)

уровень подготовки — магистр,
(квалификация)

профиль - «Многоканальные телекоммуникационные системы»
(наименование профиля)

Эксперт (ы) (рецензент (ы)) от профильного предприятия отрасли:	ФИО	Заключение о согласовании программы	Подпись, дата, М.П
Начальник станционного участка Екатеринбургского филиала ПАО "Ростелеком"	Татаркина Ольга Александровна	согласовано	
(место работы и должность)			
Дополнения и предложения работодателя			

Подпись

Подпись

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Виды испытаний: государственный экзамен, защита выпускной квалификационной работы.

1.2. Сроки проведения: проводится на 2 курсе обучения, 4 семестр, 39 - 44 недели обучения.

1.3. Объем (продолжительность): государственный экзамен – 3 З.Е. (2 недели), подготовка и защита выпускной квалификационной работы 6 З.Е. (4 недели).

2.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

2.1 СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Крухмалев В.В. Синхронные телекоммуникационные системы и транспортные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. — 288 c. — 978-5-9994-89035-601-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16137.html
2. Будылдина Н.В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных [Текст: учебное пособие для студентов вузов обучающихся по направлению подготовки бакалавра и магистра 210700 «ИТиСС» ФГОС ВПО 3 / Н.В. Будылдина. – Екатеринбург : Изд-во УрТИСИ, 2014. – 248 с.
3. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. Softswitch. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 2014 г. – 368 с. – Электронное издание.
4. Шевченко В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации/ В.П. Шевченко. – М.: КНОРУС, 2012. – 288с.
5. Калинкина Т.И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии: учеб. пособие для вузов / Т.И. Калинкина, Б.В. Костров, В.Н. Ручкин. – СПб.: БВХ – Петербург, 2010.
6. Бройдо В., Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010 г. – 560 с. – Электронное издание. – Гриф МО Учебное пособиеОлифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб.пособие для вузов / В. Олифер, Н. Олифер.- 3, 4-е изд.- СПб. : Питер, 2007, 2010.
7. Выпускная квалификационная работа: Методические указания по содержанию оформлению. /Гниломедов Е.И., Букрина Е.В. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2017. – 35 с. Электронные данные.- Режим доступа: http://aup.uisi.ru/
8. Гольдштейн Б. С. Сети связи : учебник для вузов / Б. Г. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский.- СПб. : БВХ - Петербург, 2011.
9. Фокин В.Г. Когерентные оптические сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Фокин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 371 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40534.html

10. Цуканов В.Н. Волоконно-оптическая техника [Электронный ресурс] : практическое руководство / В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2015. — 304 c. — 978-5-9729-0078-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23310.html

11. Мультиплексорное и усилительное оборудование многоволновых оптических систем передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Довольнов [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 156 c. — 5-56889-319-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72062.html

12. Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ефанов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 149 c. — 5-86889-356-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14032.html

13. Татаркина О. А. Технология грубого мультиплексирования с разделением по длине волн CWDM: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 210400 "Телекоммуникации" / О. А. Татаркина. - Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2009

14. Татаркина О. А. Солитонные волоконно-оптические системы передачи с управляемой дисперсией: монография / О. А. Татаркина, Е. А. Субботин. - Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2008

15. Фокин, В.Г. Оптические системы передачи и транспортные сети : учеб. пособие для вузов / – М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2008.

2.2 СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учеб. для вузов / В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов, В. И. Иванов, В. А. Бурдин, А. В. Крыжановский; под ред. В.Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев .- 2-е изд.- М.: Горячая линия - Телеком, 2008..

2. Булдакова Р.А. Программное обеспечение цифровых систем коммутации: учебное пособие / Р.А. Булдакова, Е.А. Абзапарова. – Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ ГОУ ВПО «СибГУТИ», 2009.

3. Гребешков А.Ю. Техника микропроцессорных систем. Учебник для вузов. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2011. – 392 с.

4. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569.html

5. Винокуров В.М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Винокуров. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и

радиоэлектроники, 2012. — 304 c. — 5-86889-215-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13972.html

6. Мейкшан, Л.И. Программное обеспечение цифровых систем коммутации [Текст]: учеб. пособие / Л.И. Мейкшан. Сиб. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики.— Новосибирск : [б. и.], 2005. – 81 с.

7. Технические средства и методы защиты информации: учебное пособие для вузов / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков [и др.]; под ред. А.П. Зайцева, А.А. Шелупанова. – [4-е изд., испр. и доп.]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009.

8. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие для вузов / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008.

9. Скрипник Д.А. Общие вопросы технической защиты информации [Электронный ресурс] / Д.А. Скрипник. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 424 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52161.html

10. Хорев П.Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие/П.Б. Хорев. – М.:Форум, 2013. – 352с.

11. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] / В.Ф. Шаньгин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 702 c. — 978-5-4488-0070-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63594.html

12. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: учебное пособие/ В.Ф. Шаньгин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М,2013. – 502с. – (Высшее образование)

13. Метелица Н.Т. Вычислительные сети и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т. – Электрон. текстовые данные. – Краснодар: Южный институт менеджмента, 2013. – 48 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/25962.html

14. Беспроводные сети Wi-Fi [Электронный ресурс]/ А.В. Пролетарский [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 284 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15851.html

15. Маглицкий Б.Н. Основы технологий множественного доступа в сетях сотовой связи: учебное пособие [для студентов вузов очной и заочной форм обучения по направлению 210400 «Телекоммуникации»] / Б. Н. Маглицкий.– Новосибирск: Изд-во ФГОБУ ВПО «СибГУТИ», 2011.

16. 11 Пятибратов А.П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2009. – 292 c. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10644.html.

17. Саак А.Э. Информационные технологии управления [Текст]: учебник для вузов / А.Э. Саак, Е.В. Пахомов, В.Н. Тюшняков. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 320 с.

18. Федотова Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: учебник/ Е.Л. Федотова. А.А. Федотов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.– 336с. – (Высшее образование.)

19. Кручинин В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кручинин В.В., Тановицкий Ю.Н., Хомич С.Л. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 154 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13941.html.

20. Караказьян С.А. Дифференциальное исчисление функции одной переменной [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Караказьян С.А., Пак Э.Е., Соловьёва О.В. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 99 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33307.html.

21. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.А. Васильева [и др.]. – Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 96 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26859.html.

22. Кондаков Н.С. Основы численных методов [Электронный ресурс]: практикум/ Кондаков Н.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский гуманитарный университет, 2014. – 92 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39690.html.

23. Кочегурова Е.А. Теория и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочегурова Е.А. – Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013. – 134 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34723.html.

24. Ефанов В.И. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефанов В.И., Тихомиров А.А. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 228 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14033.html.

25. Нефедов Е.И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства [Текст]: учеб. пособие для вузов / Е. И. Нефедов. – М.: Академия, 2010. – 320 с.

26. Андреев В.А. Направляющие системы электросвязи [Текст]: учебник для вузов. Т. 1. Теория передачи и влияния / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский. – [, 7-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 424 с.

27. Электромагнитная совместимость систем спутниковой связи [Текст] / под ред. Л.Я. Кантора, В.В. Ноздрина. – М.: НИИР, 2009. – 280 с.

2.3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/44298 (дата обращения 25.06.2017).
2. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.krbibl.ru/files/gost%207.32-2001.pdf (дата обращения 25.06.2017).
3. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления[Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/1560 (дата обращения 25.06.2017).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО
2. Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО
3. Google Chrome. Бесплатное ПО
4. Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
5. Scilab. Бесплатное ПО
6. Smathstudio. Бесплатное ПО
7. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ http://aup.uisi.ru/

4 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

4.1 Для проведения процедуры сдачи Государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы используется аудитории №208 УК№1 на 30 посадочных мест, оснащённая интерактивной доской IQBoard мультимедийным проекционным оборудованием и персональным компьютером, работающим под управлением операционной системы Windows 7, офисной мебелью.

4.2 Для самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче Государственного экзамена и подготовке к защите выпускной квалификационной работы используется лаборатория для самостоятельной работы студентов, выполнения ВКР №310 УК№3, оснащённая офисной мебелью, рабочими местами с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows 7, 10 рабочими местами, 14 посадочными местами, принтером Samsunq ML-2241. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде и к сети "Интернет".

Для проведения государственной итоговой аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (http://www.aup.uisi.ru).

Программу разработал(и):

к.т.н. доцент (занимаемая должность)	_____	Денисов Д.В. (инициалы, фамилия)
к.э.н. доцент (занимаемая должность)	_____	Букрина Е.В. (инициалы, фамилия)
к.т.н. доцент (занимаемая должность)	_____	Кузайкин Д.В.. (инициалы, фамилия)
к.т.н.доцент (занимаемая должность)	_____	Будылдина Н.В. (инициалы, фамилия)
д.п.н., профессор (занимаемая должность	_____	Долинер Л.И. (инициалы, фамилия)
к.т.н.доцент (занимаемая должность)	_____	Салифов И.И.. (инициалы, фамилия)

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры МЭС
Протокол № 10 от «29» 06 2017 г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры МЭС
Протокол № 11 от «15» 06 2018 г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры МЭС
Протокол № ___ от «___» _____ 201_ г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

Программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры МЭС
Протокол № ___ от «___» _____ 201_ г.

Зав. (зам. зав.) кафедрой _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Учебный год	Изменение	Подпись зав. (зам.) зав. кафедрой	Дата

Приложение 1 к программе
Государственной итоговой аттестации

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО
"Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики" в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ

Согласовано
Зам. директора по УМР
_____ Е.А. Минина
«13» 06 2017 г.

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Субботин
«13» 06 2017 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Многоканальные телекоммуникационные системы,
квалификация – магистр
программа – академической магистратуры
уровень образования - на базе высшего образования
форма обучения - очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2017

Кафедра Многоканальной электрической связи

Екатеринбург – 2017

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате обучения по образовательной программе у выпускника должны быть сформированы компетенции, представленные в таблице

Индекс	Содержание компетенции
	общекультурные
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-4	способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения
ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
	общепрофессиональные
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
ОПК-5	готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности
ОПК-6	готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов
	профессиональные
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС
ПК-9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы
ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-11	готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в

	организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся
ПК-12	готовностью к участию в выполнении программ развития в области ИКТиСС на основе новых технологий, готовностью и способностью участвовать в работе по межотраслевой координации и взаимодействию операторов, способностью к участию в работе по созданию проектов развития инфокоммуникационной инфраструктуры и отдельных ее элементов
ПК-13	способностью к организации экспертизы проектной документации на строительство и сооружение объектов инфокоммуникаций, готовностью к участию в осуществлении лицензионной деятельности, связанной с предоставлением инфокоммуникационных услуг
ПК-14	способностью участвовать в разработке и реализации отдельных инвестиционных проектов в области ИКТиСС, способностью использовать и разрабатывать методы принятия и оценки инвестиционных решений
ПК-15	способностью участвовать в процедурах назначения, распределения и использования радиочастотного спектра наиболее эффективным образом, работах по планированию, назначению и учету рабочих частот, выдаче разрешений на использование частот и контролю их осуществления, готовностью к участию в организации и выполнении работ по распределению инфокоммуникационных ресурсов, регулированию взаимоотношений участников рынка ИКТиСС

2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Процесс оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлен в таблице

Индекс	Содержание компетенции	Оценочные средства
	Государственный экзамен	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Современные методы защиты информации, Психология и педагогика (высшей школы) Компьютерные технологии в науке и производстве. Сетевые информационные технологии, Философские и психологические проблемы

		творчества, Технология создания программного обеспечения
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Психология и педагогика (высшей школы) Управление бизнесом, Методы моделирования и оптимизации
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета.
ОК-4	способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Управление бизнесом, Иностранный язык
ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Психология и педагогика (высшей школы) Управление бизнесом
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Иностранный

		язык
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Психология и педагогика (высшей школы) Управление бизнесом
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	Оценивается членами ГЭК по результатам ответов на вопросы экзаменационного билета.
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Программное обеспечение цифровых систем коммутации, Волоконно-оптические системы передачи, Системы и сети связи с подвижными объектами Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем, Микропроцессоры и цифровая обработка сигналов, Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, Теория

		электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем
ОПК-5	готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Волоконно-оптические системы передачи. Системы и сети связи с подвижными объектами,
ОПК-6	готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Системы и сети связи с подвижными объектами Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем
ПК-11	готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Психология и педагогика (высшей школы) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая прак-

		тика
ПК-12	готовностью к участию в выполнении программ развития в области ИКТиСС на основе новых технологий, готовностью и способностью участвовать в работе по межотраслевой координации и взаимодействию операторов, способностью к участию в работе по созданию проектов развития инфокоммуникационной инфраструктуры и отдельных ее элементов	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Волоконно-оптические системы передачи, Беспроводные технологии и сети ЭВМ
ПК-13	способностью к организации экспертизы проектной документации на строительство и сооружение объектов инфокоммуникаций, готовностью к участию в осуществлении лицензионной деятельности, связанной с предоставлением инфокоммуникационных услуг	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Волоконно-оптические системы передачи, Системы и сети связи с подвижными объектами
ПК-14	способностью участвовать в разработке и реализации отдельных инвестиционных проектов в области ИКТиСС, способностью использовать и разрабатывать методы принятия и оценки инвестиционных решений	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Управление бизнесом
ПК-15	способностью участвовать в процедурах назначения, распределения и использования радиочастотного спектра наиболее эффективным образом, работах по планированию, назначению и учету рабочих частот, выдаче разрешений на использование частот и контролю их осуществления, готовностью к участию в организации и выполнении работ по распределению инфокоммуникационных ресурсов, регулированию взаимоотношений участников рынка ИКТиСС	Оценивается членами ГЭК по результатам промежуточной аттестации по дисциплинам Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем, Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем
	выпускная квалификационная работа	
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	Оценивается на основании содержания пояснительной

		записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии
ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Оценивается на основании содержания пояснительной записки, графической части, отзыва руководителя, рецензента, доклада студента и ответов на вопросы экзаменационной комиссии

2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций, выносимых на итоговую Государственную аттестацию, этапы Государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы, является уровень их освоения

Шкала оценивания	Результат обучения	Критерий оценивания
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала		
Низкий	**Знает:** ответы на вопросы экзамена,	-на экзамене при ответе на

(пороговый) уровень		вопросы билета допускает ошибки, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы комиссии, недостаточно уверенно ориентируется в материалах билета, допускает ошибки в решении задач;
	Умеет: самостоятельно осуществлять поиск информации для подготовки ответов на вопросы государственного экзамена	-умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает ошибки; -при ответах пользуется иллюстративным материалом по сути вопроса, при этом допускает ошибки при выборе схем,
	Владеет методиками самостоятельного поиска информации с использованием учебной, технической литературы и сетевых ресурсов и использования данной информации при подготовке на экзаменационные вопросы	демонстрирует понимание сути вопроса на базовом уровне основываясь на изученном материале учебной литературы и справочной литературы, используемых при сдаче экзамена
Средний уровень	**Знает:** ответы на вопросы экзамена,	-на экзамене при ответе на вопросы билета допускает отдельные ошибки, испытывает незначительные затруднения при ответе на дополнительные вопросы комиссии, решает экзаменационные задачи , при этом допускает отдельные неточности
	Умеет: самостоятельно осуществлять поиск информации для подготовки ответов на вопросы государственного экзамена	-умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает незначительное количество ошибок; ответы на вопросы экзамена имеют достаточно полный объем,
	Владеет методиками самостоятельного поиска информации с использованием учебной, технической литературы и сетевых ресурсов и использования данной информации при	при ответе студент демонстрирует понимание сути вопроса на среднем уровне на

	подготовке на экзаменационные вопросы	основании изученной учебной литературы и справочных данных
Высокий уровень	**Знает:** ответы на вопросы экзамена,	-на экзамене при ответе на вопросы билета не допускает ошибок, уверенно и четко отвечает на дополнительные вопросы комиссии, решает экзаменационные задачи с пояснением сути хода решения
	Умеет: самостоятельно осуществлять поиск информации для подготовки ответов на вопросы государственного экзамена	-умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом не допускает ошибок; ответы на вопросы экзамена имеют полный объем, ответ аргументирован, проработан, структурирован.
	Владеет методиками самостоятельного поиска информации с использованием учебной, технической литературы и сетевых ресурсов и использования данной информации при подготовке на экзаменационные вопросы	при ответе студент демонстрирует понимание сути вопроса на высоком уровне на основании изученной учебной литературы и справочных данных
ОПК-3 способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС		
Низкий (пороговый) уровень	**Знать:** современные и перспективные инфокоммуникационные технологии, способы их реализации, принципы работы основных элементов сетей, реализующие данные технологии	- при ответе на вопросы экзамена демонстрирует начальное понимание принципов реализации современных и перспективных инфокоммуникационных технологий в системах связи, демонстрирует базовые знания принципов работы отдельных, элементов инфокоммуникационных систем, читает материал с листа подготовки; испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы комиссии.
	Уметь: пояснять работу, элементов систем и сетей реализующих современные и	умеет с затруднением пояснять работу

	перспективные технологии инфокоммуникаций	отдельных элементов систем и сетей инфокоммуникаций по предложенным вопросам
	Владеть: терминами и понятиями современных и перспективных технологий отрасли инфокоммуникаций	при ответе на вопросы экзамена испытывает затруднения при формулировке ответа с пояснением соответствующих технологий инфокоммуникаций, применением специализированных терминов
Средний уровень	**Знать:** современные и перспективные инфокоммуникационные технологии, способы их реализации, принципы работы основных элементов сетей, реализующие данные технологии	- при ответе на вопросы экзамена демонстрирует понимание принципов реализации современных и перспективных инфокоммуникационных технологий в системах связи, демонстрирует достаточно уверенные знания принципов работы отдельных, элементов инфокоммуникационных систем; частично читает материал с листа подготовки; испытывает незначительные затруднения при ответе на дополнительные вопросы комиссии.
	Уметь: пояснять работу, элементов систем и сетей реализующих современные и перспективные технологии инфокоммуникаций	умеет пояснять работу отдельных элементов систем и сетей инфокоммуникаций по предложенным вопросам
	Владеть: терминами и понятиями современных и перспективных технологий отрасли инфокоммуникаций	при ответе на вопросы экзамена испытывает незначительные затруднения при формулировке ответа с пояснением соответствующих технологий инфокоммуникаций, применением специализированных терминов
Высокий	**Знать:** современные и перспективные	- при ответе на вопросы

уровень	инфокоммуникационные технологии, способы их реализации, принципы работы основных элементов сетей, реализующие данные технологии	экзамена демонстрирует глубокое понимание принципов реализации современных и перспективных инфокоммуникационных технологий в системах связи, демонстрирует уверенные знания принципов работы элементов инфокоммуникационных систем, строит ответ в виде доклада по тематике вопроса, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы комиссии.
	Уметь: пояснять работу, элементов систем и сетей реализующих современные и перспективные технологии инфокоммуникаций	поясняет работу элементов систем и сетей инфокоммуникаций по предложенным вопросам, демонстрируя при этом четкое и глубокое понимание сути вопроса
	Владеть: терминами и понятиями современных и перспективных технологий отрасли инфокоммуникаций	при ответе на вопросы экзамена не испытывает затруднений при формулировке ответа с пояснением соответствующих технологий инфокоммуникаций, применением специализированных терминов
ПК-8 готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований внаучно-исследовательских работах в области ИКТиСС		
Низкий (пороговый) уровень	**Знать**: современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии	пояснительная записка ВКР поверхностный анализ по тематике исследования в области ИКТиСС отражающий современные достижения науки в области инфокоммуникаций, в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый

		под данными ссылками, не переработан и представляет из себя цитирование данных первоисточников наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	Уметь: применять теоретические и (или) экспериментальные методы при проведении научно-исследовательской работы в области ИКТиСС	пояснительная записка ВКР содержит описание методов исследования без их обоснования, не указаны объекты и предметы исследования
	Владеть: основными методами, проведения исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	в ВКР есть отдельные пункты, с описанием методики теоретического исследования или постановки эксперимента.
Средний уровень	**Знать**: современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии	пояснительная записка ВКР анализ по тематике исследования в области ИКТиСС отражающий современные достижения науки в области инфокоммуникаций, в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, частично переработан и представляет из себя цитирование данных первоисточников и собственные переработанные выкладки наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	Уметь: применять теоретические и (или) экспериментальные методы при проведении научно-исследовательской работы в области ИКТиСС	пояснительная записка ВКР содержит описание методов исследования с частичным обоснованием, указаны объекты и предметы исследования
	Владеть: основными методами, проведения исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	в ВКР есть отдельные разделы, с описанием методики теоретического исследования или постановки эксперимента с их обоснованием.
Высокий	**Знать**:	пояснительная записка

уровень	современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии	ВКР глубокий анализ по тематике исследования в области ИКТиСС отражающий современные достижения науки в области инфокоммуникаций, в тексте пояснительной записки есть ссылки на первоисточники, материал, описываемый под данными ссылками, переработан и представляет из себя собственные переработанные выкладки наличие положительной оценки рецензента «отлично».
	Уметь: применять теоретические и (или) экспериментальные методы при проведении научно-исследовательской работы в области ИКТиСС	пояснительная записка ВКР содержит описание методов исследования с их логическим обоснованием, указаны объекты и предметы исследования
	Владеть: основными методами, проведения исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	в ВКР есть разделы, с подробным описанием методики теоретического исследования или постановки эксперимента с их логическим обоснованием.
ПК-9 способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы		
Низкий (пороговый) уровень	**Знает:** методику проведения экспериментальных исследований, современную аппаратуру для проведения исследований, принципы постановки целей и задач,	в пояснительной записке ВКР есть разделы с кратким описанием методики проведенных исследований, описание современной исследовательской аппаратуры или программного обеспечения, цели и задачи, поставленные в работе не в полной мере отражают проведенные исследования,

		испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы комиссии, наличие положительной оценки рецензента «удовлетворительно».
	Умеет: выбирать и обосновывать выбор оборудования, аппаратуры для проведения исследований, а также методы экспериментальной работы	в пояснительной записке ВКР есть информация с кратким пояснением и обоснованием выбранной методики исследования и кратким описанием аппаратуры для проведения экспериментальных исследований
	Владеет: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой для решения научно-исследовательских и производственных задач, навыками участия в групповых исследованиях	в работе приведены отдельные сведения об апробации результатов исследования в конференциях без соавторства
Средний уровень	**Знает:** методику проведения экспериментальных исследований, современную аппаратуру для проведения исследований, принципы постановки целей и задач,	в пояснительной записке ВКР есть разделы с описанием методики проведенных исследований, описание современной исследовательской аппаратуры или программного обеспечения, цели и задачи, поставленные в работе в основном отражают проведенные исследования, испытывает незначительные затруднение при ответе на дополнительные вопросы комиссии, наличие положительной оценки рецензента «хорошо».
	Умеет: выбирать и обосновывать выбор оборудования, аппаратуры для проведения исследований, а также методы экспериментальной работы	в пояснительной записке ВКР есть информация с пояснением и обоснованием выбранной методики исследования и достаточно полным описанием аппаратуры для проведения

		экспериментальных исследований
	Владеет: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой для решения научно-исследовательских и производственных задач, навыками участия в групповых исследованиях	в работе приведены отдельные сведения об апробации результатов исследования в конференциях в соавторстве
Высокий уровень	**Знает:** методику проведения экспериментальных исследований, современную аппаратуру для проведения исследований, принципы постановки целей и задач,	в пояснительной записке ВКР есть разделы с подробным описанием методики проведенных исследований, описание современной исследовательской аппаратуры или программного обеспечения, цели и задачи, поставленные в работе в полной мере отражают проведенные исследования, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы комиссии, наличие положительной оценки рецензента «отлично».
	Умеет: выбирать и обосновывать выбор оборудования, аппаратуры для проведения исследований, а также методы экспериментальной работы	в пояснительной записке ВКР есть информация с пояснением и подробным и логичным обоснованием выбранной методики исследования и подробным описанием аппаратуры для проведения экспериментальных исследований
	Владеет: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой для решения научно-исследовательских и производственных задач, навыками участия в групповых исследованиях	в работе приведены сведения об апробации результатов исследования в конференциях в соавторстве
ПК-10 готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований		
Низкий (пороговый) уровень	**Знать:** правила подготовки и оформления результатов проведенных исследований, в том числе на иностранном языке	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены в соответствии с

		существующими требованиями, при этом допущены отклонения, в библиографическом списке есть не более одной публикации в материалах международных конференций с апробацией результатов исследований
	Уметь: представлять проведенные исследования в виде рефератов, отчетов и публичных выступлений, составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований	читает доклад с листка подготовки, испытывает затруднения при ответе на вопросы комиссии, затрудняется пояснить практическую ценность проведенных в работе исследований
	Владеть: навыками оформления результатов исследований с предоставлением отчетов,	при оформлении пояснительной записки допущены отклонения от существующих требований
Средний уровень	**Знать:** правила подготовки и оформления результатов проведенных исследований, в том числе на иностранном языке	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены в соответствии с существующими требованиями, при этом допущены незначительные отклонения, в библиографическом списке есть не более двух публикации в материалах международных конференций с апробацией результатов исследований
	Уметь: представлять проведенные исследования в виде рефератов, отчетов и публичных выступлений, составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований	частично читает доклад с листка подготовки, испытывает незначительные затруднения при ответе на вопросы комиссии, в целом поясняет практическую ценность проведенных в работе исследований
	Владеть: навыками оформления результатов исследований с предоставлением отчетов,	при оформлении пояснительной записки допущены

		незначительные отклонения от существующих требований
Высокий уровень	**Знать:** правила подготовки и оформления результатов проведенных исследований, в том числе на иностранном языке	пояснительная записка и графическая часть ВКР оформлены в соответствии с существующими требованиями, без отклонений, в библиографическом списке есть более двух публикации в материалах международных конференций с апробацией результатов исследований
	Уметь: представлять проведенные исследования в виде рефератов, отчетов и публичных выступлений, составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований	результаты исследования представляет на защите в виде четко выстроенного логического доклада, с качественной презентацией, не испытывает затруднений при ответе на вопросы комиссии, четко и логично поясняет практическую ценность проведенных в работе исследований
	Владеть: навыками оформления результатов исследований с предоставлением отчетов,	в оформлении пояснительной записки нет отклонений от существующих требований

2.3 Порядок оценивания результатов государственной итоговой аттестации

2.3.1 Критерии оценки ответа на вопросы Государственного экзамена

Объем и качество освоения обучающимися образовательной программы, уровень сформированности компетенций оцениваются по результатам опроса и переводятся в оценку в соответствии с таблицей.

Оценка по Государственному экзамену	Характеристика уровня освоения программы
«отлично»	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых

	на Государственный экзамен, на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, не допускает ошибок, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы комиссии, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом не допускает ошибок.
«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на Государственный экзамен, на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, при ответе на вопросы билета допускает отдельные ошибки, испытывает незначительные затруднения при ответе на дополнительные вопросы комиссии, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает незначительное количество ошибок.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на Государственный экзамен, на базовом уровне: при ответе на вопросы билета по отдельным вопросам допускает ошибки, испытывает затруднения при ответе на большинство дополнительных вопросов комиссии, умеет решать типовые задачи с использованием справочных материалов, при этом допускает ошибки..
«неудовлетворительно»	Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, выносимые на Государственный экзамен, не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

2.3.2 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Объем и качество освоения обучающимися образовательной программы, уровен сформированности компетенций оцениваются по результатам доклада, анализ пояснительной записки и дискуссии, и переводятся в оценку в соответствии таблицей.

Оценка при защите выпускной квалификационной работы	Характеристика уровня освоения программы
«отлично»	Студент демонстрирует сформированность компетенц выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, итоговом уровне. При защите выпускной квалификационн работы не испытывает затруднений во время доклада и при отве на вопросы комиссии, обнаруживает всесторонн систематическое и глубокое понимание выполненной рабо демонстрирует всесторонние знания, умения и навыки по темат выполненной работы, свободно ориентируется в представлен материале, свободно оперирует специализированными термина четко аргументирует принятые в работе решения, интерпрети результаты исследования, поясняет этапы их апроба практическую значимость проведенных исследований.
«хорошо»	Студент демонстрирует сформированность компетен

	выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на среднем уровне. При защите выпускной квалификационной работы испытывает незначительные затруднения во время доклада и при ответах на вопросы комиссии, демонстрирует всестороннее, понимание выполненной работы, однако в некоторых ответах допускает незначительные ошибки, свободно ориентируется в представленном материале, достаточно свободно оперирует специализированными терминами, не достаточно четко аргументирует принятые в работе решения, испытывает незначительные затруднения при пояснении практической ценности проведенных исследований.
«удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на базовом уровне. При защите выпускной квалификационной работы испытывает затруднения во время доклада, читает доклад с листа и при ответах на вопросы комиссии; демонстрирует не полное, понимание выполненной работы, в некоторых ответах допускает ошибки, затрудняется пояснить отдельные проектные решения, принятые в работе, затрудняется сформулировать ответ с использованием специализированных терминов, не может аргументировать всецело и полно принятые в работе решения, затрудняется четко пояснить практическую ценность исследования на основе результатов апробации.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность компетенций, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы, на уровне ниже порогового, не понимает суть представленной работы, не может ответить на вопросы комиссии, представляет логически не структурированный доклад, не владеет специализированными терминами, не может аргументировать принятые в работе решения.

2.3.3 Критерии оценки сформированности компетенций по результатам промежуточной аттестации

Уровень сформированности отдельных общепрофессиональных, общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с направленностью подготовки выпускников, оценивается по результатам промежуточной аттестации путем усреднения данных результатов по дисциплинам, охватывающих формирование соответствующих компетенций.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Перечень методических материалов, описывающих связь оценочных материалов с критериями оценивания уровня сформированной компетенций (знаний, умений, навыков):

3.1 Программа Государственной итоговой аттестации для образовательной программы по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и сиеемы связи», профиль «Многоканальные телекоммуникационные системы» – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ 2017

3.2 Положение о содержании, оформлении и защите выпускных квалификационных работ, а также автореферата работы для студентов по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы

связи профиль «Многоканальные телекоммуникационные системы» (программа академической магистратуры) / Букрина Е.В., Гниломедов Е.И. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2017. – 50 с. Электронные данные.- Режим доступа: http://aup.uisi.ru/

4. Методические указания по процедуре государственной итоговой аттестации. – URL: \\aup.uisi.ru\логин, пароль студента aup.uisi.ru. Далее, выбрать следующий путь: Обучение \ Обучение по программам ВО и СПО \ МЭС \ ФГОС-3+ поколения \ Высшее образование \ Очная форма обучения \ Магистратура – направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи \ Академическая магистратура \ Профиль Многоканальные телекоммуникационные системы\

5. Типовые контрольные задания

5.1 Вопросы, выносимые на государственный экзамен:

1 Понятие виртуальной локальной компьютерной сети VLAN (Virtual Local Area Network). Типы создания VLAN.
2 Технология MPLS (Multiprotocol Label Switching): назначение, задачи, создание виртуального пути LSP (Label Switch Path) на базе данной технологии.
3 Формат протокола Gigabit Ethernet и назначение основных его составляющих. Порядок доступа к среде передачи.
4 Назначение коммутаторов используемых в сетях передачи данных, их функции, принципы построения и способы передачи.
5 Назначение маршрутизаторов, структура маршрутизаторов, назначение всех составляющих.
6 Пояснить основные алгоритмы маршрутизации в сетях передачи данных.
7 Пояснить управление соединением по протоколу TCP.
8 Пояснить общую архитектуру сетей нового поколения.
9 Архитектура мультимедийной подсистемы на базе IP-протокола (IMS – IP Multimedia Subsystem). Характеристика компонентов IMS.
10 Назначение и состав компонентов Softswitch.
11 Концепция FMC (Fixed Mobile Convergence) в сетях нового поколения.
12 Дан адрес 10.72.83.55/20 определить номер подсети, номер хоста в подсети и количество хостов в одной подсети.
13 Дана комбинация $P(x)=x^5+x^4+x^2+1$ и $G(x)=x^7+x^5+x^3+x$. Определить избыточность, построить кодер, декодер, таблицы состояний.
14 Задана сеть класса А, необходимо создать 72 подсети, определить маску, адрес 10,11,15 подсетей, определить количество хостов в одной подсети
15 Источники оптического излучения для ВОСП. Требования, предъявляемые к источникам. Классификация. Характеристики.
16 Лазерные диоды. Принцип действия. Конструкция. Характеристики лазерных диодов.

17 Передающие оптические модули. Структурная схема. Назначения. Требования, предъявляемые к передающим оптическим модулям ВОСП.

18 Приемные оптические модули. Структурная схема. Назначения. Требования, предъявляемые к приемным оптическим модулям ВОСП.

19 Оптические модуляторы. Виды. Характеристики. Принцип работы электрооптического модулятора на основе интерферометра Маха - Цендера.

20 Фотоприемники для оптических систем передачи. Назначение. Характеристики. Принцип работы P-I-N фотодиода.

21 Фотоприемники для оптических систем передачи. Назначение. Характеристики. Принцип действия лавинного фотодиода.

22 Линейные коды ВОСП. Требования, предъявляемые к линейным кодам. Коды классов 1B2B, NRZ, RZ. Алгоритмы формирования.

23 Оптические усилители (полупроводниковые, рамановские, волоконно-оптические легированные эрбием). Назначение, классификация. Структурная схема и принцип действия EDFA усилителя.

24 1 Определить затухание (ослабление) в волоконно-оптической протяженностью 83 км, километрическое (погонным) затухание (ослаблением) оптического сигнала в оптоволокне α на длине волны λ=1,55 мкм составляет 0,19 дБ/км, $L_{стр}$=4 км.

25 Показать временные графики линейных кодов NRZ и RZ для информационной последовательности 11101100010010111.

26 3 Определить количество мод многомодового лазера с резонатором Фабри-Перо, если длина резонатора L = 250 мкм, показатель преломления n = 3,7, а центральная длина волны λ_0=0,45 мкм, ширина полосы излучения $\Delta\lambda$=38 нм.

27 Определить максимальную длину оптической линии связи, если мощность лазерного диода $P_{лд}$= +2 дБ, чувствительность фотодиода $P_{фд}$ = -24 дБ, поглощение оптического сигнала в волокне на один километр $\alpha_{км}$ = 0,20 дБ/км, строительная длина оптического кабеля $l_{стр}$=3км, потери в сварном соединении $\alpha_{св}$ = 0,04 дБ, потери на оптическом разъеме $\alpha_р$=0,3 дБ.

28 Состав системы коммутационных программ. Граф установления соединений. Процесс последовательности этапов обслуживания вызовов, последовательности этапов установления соединения.

29 Состав и принципы построения ПО ЦСК.

30 Классификация данных ПО ЦСК.

31 Структура системы коммутационных программ ЦСК.

32 Диспетчеризация программных процессов.

33 Система программ технического обслуживания. Программы диагностики. Виды диагностических тестов.

34 Для ЦСК емкостью 2500 номеров определить структуру таблиц пересчета списочных номеров в станционные при использовании методов одноступенчатой и двухступенчатой дешифрации, если сеть имеет семизначную нумерацию. Для каждого варианта организации таблиц определить резервируемый объем памяти, адресацию выделенных областей памяти, указать достоинства и недостатки одноступенчатой и

двухступенчатой дешифрации. Начальные адреса для размещения таблиц B200, B600, BA00, BE00.

35 Разработать таблицу пересчета станционных номеров в списочные, взяв за основу таблицу нормализованных сотен. Емкость ЦСК 1940 номеров, код системы 325, начальный адрес области памяти 33210 (код 33244).

36 Разработать логическую схему организации запуска периодических программ высокой степени срочности. На данном уровне работает 8 программ.

37 Величина первичного периода Δt=5 мс, периодичность запуска программ T0 = $2\Delta t$, T7 = $3\Delta t$, номера запускаемых программ – 0 и 7, длительность цикла расписания 60 мс.

38 Определить структуру сканерной матрицы и массива состояний контрольных точек. Указать адресацию ячеек массива состояния, в котором используются матрицы сканирования 8x8. Нумерация ЦСК 421000-423047. Определить местонахождения контрольной точки абонентского комплекта абонента со списочным номером 421034. Составить алгоритм программной реализации процесса приема сигналов изменения состояния контрольной точки, если слово текущего состояния R_1=5F, слово предыдущего состояния R_2=45, слово блокировки R_0=B4.

39 Основные понятия обеспечения безопасности информации: конфиденциальность, целостность, доступность.

40 Виды мер обеспечения информационной безопасности: законодательные, морально-этические, организационные, технические, программно-математические.

41 Основные защитные механизмы построения систем защиты информации: идентификация и аутентификация. Разграничение доступа. Контроль целостности.

42 Криптографические механизмы конфиденциальности, целостности и аутентичности информации. Электронная цифровая подпись.

43 Понятие компьютерного вируса, пути его распространения, проявление действия.

44 Классификация антивирусных программ. Программы-детекторы, программы-доктора, программы-ревизоры, программы-фильтры. Профилактика заражения вирусом.

45 Зашифруйте строку со своей фамилией (заглавными буквами) с помощью алгоритма Цезаря (величина смещения равна +3). Указание: используйте таблицу кодов ASCII символов.

46 Зашифруйте строку со своим именем и отчеством (заглавными буквами) с помощью алгоритма Цезаря (величина смещения равна +2). Указание: используйте таблицу кодов ASCII символов.

47 Зашифруйте строку со своей фамилией (заглавными буквами) с помощью алгоритма Гронсфельда (ключевая последовательность {+2,0,-2}). Указание: используйте таблицу кодов ASCII символов .

48 Зашифруйте строку со своим именем и отчеством (заглавными буквами) с помощью алгоритма Гронсфельда (ключевая последовательность {+3,-1,0}). Указание: используйте таблицу кодов ASCII символов.
49 Зашифруйте строку со своей фамилией (заглавными буквами) с помощью таблицы Вижинера с использованием ключевого слова «Безопасность».
50 Зашифруйте строку со своим именем и отчеством (заглавными буквами) с помощью таблицы Вижинера с использованием ключевого слова «ЭКЗАМЕН». Указание: используйте таблицу Вижинера.
51 Назначение Bluetooth, общие принципы построения Bluetooth сетей, Передача данных в Bluetooth, протоколы. Структура пакета, работа протокола Bluetooth. Проблема безопасности в сетях Bluetooth.
52 Общие принципы построения сетей WiMAX, группирование частот в сетях WiMAX, Уровень доступа к среде передачи в сетях WiMAX
53 ZigBEE, назначение, общие принципы построения ZigBee сетей.
54 Модуляция OFDM, особенности, преимущества, применение.
55 Технология MIMO, назначение, применение, принцип работы.
56 Принципы построения сетей LTE-Advanced, методы модуляции, частоты, агрегирование спектра.
57 Топологии построения сетей Wi-Fi, частоты, стандарты. Режимы работы точек доступа в Wi-Fi сетях. Безопасность Wi-Fi сетей.
58 Построить Wi-Fi сеть, состоящую из пяти точек доступа по топологии «звезда». Указать в каком режиме работают точки доступа. К сети подключено десять абонентских устройств. Продумать адресацию сети. Указать преимущества и недостатки построения сети по указанной топологии.
59 Построить Wi-Fi сеть, состоящую из пяти точек доступа по топологии «шина». Указать в каком режиме работают точки доступа. К сети подключено десять абонентских устройств. Продумать адресацию сети. Указать преимущества и недостатки построения сети по указанной топологии.
60 Построить Wi-Fi сеть, состоящую из пяти точек доступа по топологии «кольцо». Указать в каком режиме работают точки доступа. К сети подключено десять абонентских устройств. Продумать адресацию сети. Указать преимущества и недостатки построения сети по указанной топологии.
61 Пояснить в чем заключается суть статистической обработки данных эксперимента.
62 Пояснить какие функции статистической обработки используются для описательной статистики. Дать понятие доверительного интервала.
63 Дать понятие и характеристику видам аппроксимации.
64 Дать характеристику метода линейной регрессии: описание метода, реализация метода в MathCad.
65 Пояснить в чем сходство и различие между линейной регрессией и кусочно-линейной интерполяцией.

66 Дать понятия интерполяции и экстраполяции. Пояснить какие программные средства позволяют реализовать двумерную интерполяцию.
67 Пояснить, каким образом можно осуществить интерполяцию и экстраполяцию в Excel, MathCad.
68 Пояснить в чем сущность метода золотого сечения, применяемого для решения задач оптимизации.
69 Пояснить в чем сущность метода деления отрезка пополам, применяемого для нахождения оптимальных точек функции.
70 Пояснить каковы особенности решения оптимизационных задач в MathCad.
71 Пояснить каковы особенности решения оптимизационных задач в MS Excel
72 Дать понятие унимодальной функции. Пояснить алгоритм проверки функции на унимодальность.
73 Пояснить применение регрессионного анализа, применяемого для решения задач оптимизации.
74 Дать характеристику методам сетевого планирования.
75 Методы и оценки электромагнитной совместимости РЭС
76 Задачи и средства обеспечения электромагнитной совместимости РЭС
77 Организационно-технические меры обеспечения ЭМС
78 Излучения радиопередающих устройств
79 Характеристики антенн влияющих на ЭМС
80 Основные параметры антенн
81 Особенности распространения полезных радиосигналов. Распространение мешающих радиосигналов

5.2.Примерные типовые темы выпускных квалификационных работ:

1 Исследование нелинейных явлений в оптическом волокне при передаче многоволнового сигнала
2 Исследование принципов мониторинга и ранней диагностики разветвленных волоконно-оптических линий
3 Исследование влияния внешних факторов на поляризационную модовую дисперсию в оптическом волокне
4 Исследование пропускной способности солитонных волоконно-оптических систем передачи ...
5 Исследование методов получения круговой поляризации
6 Разработка и исследование частотных фильтров с использованием системы Matlab и программы Micro-CAP

5.3.Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите выпускной квалификационной работы (ВКР):

1 Пояснить необходимость выполнения работы по выбранной тематике
2 Пояснить выбор методов исследования предлагаемых в работе
3 Пояснить практическую значимость проведенных исследований
4 Пояснить физическую сущность явлений, рассматриваемых в работе
5 Какие методы исследования применялись в работе
6 В чем новизна диссертации

7 Пояснить графики по результатам исследования

8 Поясните состав элементов общей структурной схемы

9 Каким образом получили данные для исследования

10 Какие явления могут возникнуть в волокне препятствующих распространению сигнала

11Пояснить рисунки по теме работы

6. Банк контрольных заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации

URL: \\aup.uisi.ru\логин, пароль студента aup.uisi.ru. Далее, выбрать следующий путь: Обучение \ Обучение по программам ВО и СПО \ МЭС \ ФГОС-3+ поколения \ Высшее образование\ Очная форма обучения\ Магистратура – направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи\ Академическая магистратура \ Профиль Многоканальные телекоммуникационные системы\

Оценочные средства
разработал(и):

к.т.н.доцент (занимаемая должность)	_____	Денисов Д.В. (инициалы, фамилия)
к.э.н. доцент (занимаемая должность)	_____	Букрина Е.В. (инициалы, фамилия)
к.т.н. доцент (занимаемая должность)	_____	Кусайкин Д.В.. (инициалы, фамилия)
к.т.н.доцент (занимаемая должность)	_____	Будылдина Н.В. (инициалы, фамилия)
д.п.н., профессор (занимаемая должность)	_____	Долинер Л.И. (инициалы, фамилия)
к.т.н.доцент (занимаемая должность)	_____	Салифов И.И.. (инициалы, фамилия)

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры
Протокол № 10 от "29" 06 20 21 г.
Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры
Протокол № 11 от "15" 06 20 21 г.
Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры
Протокол № от "____" _____20__ г.
Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры
Протокол № от "____" _____20__ г.
Заведующий кафедрой _____

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры
Протокол № от "____" _____20__ г.
Заведующий кафедрой _____